Deutscher Bundestag
11. Wahlperiode

Drucksache 11/5219

21. 09. 89

Sachgebiet 2129

Antwort

der Bundesregierung

auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Teubner und der Fraktion DIE GRÜNEN
— Drucksache 11/5126 —

Emissionen von Kohlenstoff-14 (C-14) (II)

Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit hat mit Schreiben vom 15. September 1989 die Kleine Anfrage namens der Bundesregierung wie folgt beantwortet:

Vorbemerkung

Die Kleine Anfrage der Abgeordneten Frau Teubner, Frau Wollny und der Fraktion DIE GRÜNEN (Drucksache 11/4046) ist nach Auffassung der Bundesregierung in der Drucksache 11/4128 hinreichend beantwortet worden. Die nunmehr gestellen zusätzlichen Fragen können nicht mit dem Hinweis begründet werden, daß „C-14 sich immer mehr als mitbeteiligt an der sich abzeichnenden weltweiten Klimakatastrophe" erweise. Ein Zusammenhang zwischen C-14 und dem Klima ist wissenschaftlich nicht belegt. Hier dürfte eine Verwechslung vorliegen, möglicherweise dadurch verursacht, daß natürlicher und kernwaffenerzeugter Radiokohlenstoff bei der Untersuchung des CO_2-Problems als diagnostisches Hilfsmittel Verwendung findet. Die gestellten Fragen haben insofern keinen Bezug zu Klimaentwicklungen.

Bezüglich der Antwort auf die Kleine Anfrage der Fraktion DIE GRÜNEN „Emissionen von Kohlenstoff-14 (C-14)" vom 6. März 1989 (Drucksache 11/4046) ergeben sich unbeantwortete Sachverhalte u. a. infolge lückenhafter Angaben seitens der Bundesregierung. Ergänzende und präzisierende Nachfragen sind notwendig, weil C-14 sich immer mehr als mitbeteiligt an der sich abzeichnenden weltweiten Klimakatastrophe erweist.

1. Seit wann ist bekannt, daß Atomkraftwerke über die Kaminluft Kohlenstoff-14 abgeben?

Die Bildung von Kohlenstoff-14 durch verschiedene Aktivierungsprozesse im Neutronenfeld von Kernreaktoren und die dadurch hervorgerufene Abgabe mit der Kaminabluft sind grundsätzlich seit langem bekannt. Ein Hinweis auf die Abgabe von C-14 aus Reaktoren findet sich in einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1963.

2. Wurden bei den stillgelegten Atomkraftwerken Gundremmingen A, Lingen und Kahl C-14-Emissionen während der jeweiligen Betriebszeit gemessen?
   Falls ja, in welchen Jahren und welche Emissionen von C-14?
   Falls nein, warum wurden jeweils keine Messungen durchgeführt?

Bei den stillgelegten Kernkraftwerken Gundremmingen A, Lingen und Kahl wurden ab 1976 C-14-Emissionen gemessen und für die einzelnen Jahre in den Jahresberichten „Umweltradioaktivität und Strahlenbelastung" veröffentlicht. Die Jahresberichte liegen dem Deutschen Bundestag vor.

3. Aus welchen Gründen wurden C-14-Emissionen für
   a) Philippsburg I in den Jahren 1979, 1980 und 1981,
   b) Ohu I (Isar I) in den Jahren 1977, 1978, 1979 und 1980 sowie
   c) Esensham (Unterweser) im Jahr 1978
   nicht bilanziert?

Im Jahre 1974 hatte der Bundesminister des Innern das Bundesgesundheitsamt beauftragt, im Rahmen von Vor-Ort-Untersuchungen bei Kernkraftwerken auch Meßverfahren für C-14 zu entwikkeln und zu erproben.

Erste Messungen konnten ab April 1976 in der Abluft von Kernkraftwerken durchgeführt werden. Die dabei gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen bildeten die Grundlage für entsprechende Forderungen zur Überwachung der Emissionen von C-14 mit der Abluft aus Kernkraftwerken in der Sicherheitstechnischen Regel des Kerntechnischen Ausschusses KTA-1503.1, „Überwachung der Ableitung radioaktiver Stoffe mit der Kaminfortluft bei bestimmungsgemäßem Betrieb", die im Jahre 1979 verabschiedet wurde. Im Anschluß daran haben die zuständigen Länderbehörden die Forderung zur Überwachung der C-14-Emissionen bei den einzelnen Anlagen umgesetzt.

4. Aus welchen Gründen wurden in der Antwort des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit vom 6. März 1989 auf die Frage nach C-14-Emissionen bei deutschen Atomkraftwerken für
   a) Esensham (Unterweser),
   b) Mülheim-Kärlich sowie
   c) Grohnde
   im Jahre 1987 keine Werte angegeben?

Die Meßwerte lagen noch nicht vollständig vor. Für das Jahr 1987 wurden für

– KKW Unterweser 28 GBq
– Mülheim-Kärlich 20 GBq
– Grohnde 61 GBq

ermittelt.

5. Aus welchen Gründen wurden in den Atomkraftwerken Biblis A und Biblis B für die Jahre 1976, 1977, 1978, 1979, 1980 und 1981 nur Stichprobenmessungen bezüglich der C-14-Emissionen anstatt kontinuierlicher Messungen vorgenommen?

Diese Messungen dienten zunächst primär der Erprobung geeigneter Meßverfahren, eine Aufgabe, zu deren Lösung Stichprobenmessungen ausreichend sind.

6. Aus welchen Gründen betrug das arithmetische Jahresmittel der C-14-Emissionen im Atomkraftwerk Biblis A in den Jahren 1976 bis 1981 164 GBq (Gigabecquerel), in den Jahren 1982 bis 1987 jedoch nur 35 GBq?

7. Aus welchen Gründen betrug das arithmetische Jahresmittel der C-14-Emission im Atomkraftwerk Biblis B in den Jahren 1976 bis 1981 150,5 GBq, in den Jahren 1982 bis 1987 jedoch nur 23,5 GBq?

In den Jahren 1976 bis 1981 wurde die Abgabe von C-14 in Form von Kohlendioxid und Kohlenwasserstoffen angegeben, in den folgenden Jahren entsprechend den Anforderungen der zwischenzeitlich erstellten Sicherheitstechnischen Regel des Kerntechnischen Ausschusses nur C-14 in der chemischen Form von Kohlendioxid.

8. Aus welchen Gründen wurden Messungen von C-14-Emissionen erst ab 1976 vorgenommen, obwohl
a) das AKW Obrigheim im Jahre 1968,
b) das AKW Würgassen im Jahre 1971,
c) das AKW Stade im Jahre 1972 sowie
d) das AKW Biblis im Jahre 1974
den Betrieb aufnahm?

Es wird auf die Antwort zu Frage 3 verwiesen.

9. Wie groß ist die natürliche spezifische Luftaktivität bezüglich des C-14 in Bq/m^3 in 1 m über dem Boden
a) auf Meeresspiegelhöhe (NN),
b) in 800 m Höhe über NN,
und zwischen welchen minimalen und maximalen Werten schwanken die C-14-Werte, wenn für ein Jahr gemessen wird?

Die mittlere natürliche spezifische C-14-Aktivität der Luft beträgt in 1 m Höhe über dem Boden in Meereshöhe 0,05 Bq/m^3. In 800 m Höhe über NN ist sie um 10 Prozent niedriger. Die Werte schwanken jahreszeitlich bedingt zwischen Sommer und Winter im Bereich von 3 Prozent, wie auch die CO_2-Konzentration in der Luft.

10. Sind der Bundesregierung langjährige Schwankungen der in Frage 9 angegebenen Werte bekannt? Falls ja, wie groß sind die Schwankungen über welche Zeiträume?

Im Laufe der Jahrtausende haben die unter 9. angegebenen Werte merklich geschwankt (um 10 Prozent und mehr). Als Folge der Kernwaffentests von 1954 bis 1963 stieg der Radiokohlenstoffpegel in der Atmosphäre auf fast das Doppelte seines natürlichen Wertes an. Er ist heute noch um etwa 10 Prozent erhöht.

11. Ist der Bundesregierung bekannt, wie sich in der unteren Troposphäre durch C-14-Emissionen von Atomkraftwerken global die C-14-Aktivität erhöht hat?

Falls ja, wie und seit wann sind die jährlichen Aktivitäten angestiegen, und wann wird unter Berücksichtigung der physikalischen Halbwertszeit von 5370 Jahren sich voraussichtlich auf welcher Aktivitätshöhe ein Gleichgewichtszustand ergeben? Welche Aktivitätsprognose bezüglich der Entwicklung der C-14-Aktivität in der Troposphäre läßt sich für die nächsten zehn Jahre erstellen?

Durch Emissionen von Kernkraftwerken wurde die C-14-Aktivität in der unteren Troposphäre nicht meßbar erhöht. Für die nächsten 10 Jahre errechnet sich aus den Ableitungen von kerntechnischen Anlagen eine Erhöhung des atmosphärischen C-14-Pegels um 5 ‰.

12. Verfügt die Bundesregierung über Daten zur troposphärischen Bilanzierung der C-14-Emissionen von Atomkraftwerken bezüglich des Luftraumes der Bundesrepublik Deutschland, wenn berücksichtigt wird, daß nach Angaben in der Literatur am 3. Januar 1989 weltweit 432 Atomkraftwerke gezählt wurden? Falls ja, welche Aktivitätsmengen an C-14 können für die Bundesrepublik Deutschland bilanziert werden, d. h. welche Aktivitätsmengen wurden an die benachbarten Länder abgegeben, und welche Mengen wurden aufgenommen?

Der Bundesregierung liegt keine troposphärische C-14-Bilanzierung bezüglich des Luftraumes der Bundesrepublik Deutschland vor.

13. Welche Aktivität von C-14 inkorporiert
   a) ein Erwachsener,
   b) ein einjähriges Kind
   durch
   c) Inhalation,
   d) Ingestion
   während des Zeitraumes von einem Jahr, und für welches Kalenderjahr können diese Angaben erstellt werden?

Ein Erwachsener weist zur Zeit eine mittlere Ganzkörperaktivität von 4 000 Becquerel an C-14 auf.

Die Zufuhr beträgt beim Erwachsenen 25 000 Becquerel pro Jahr, beim Kleinkind ca. 7 000 Becquerel pro Jahr. Ein Viertel der C-14-Aktivität wird über Inhalation, der Rest über Ingestion zugeführt.

14. Welches sind die biologischen Halbwertszeiten von C-14
    a) in der Lunge,
    b) in der Leber,
    c) in den Nieren,
    d) in den peripheren Blutzellen

    bei

    e) einem Erwachsenen,
    f) einem einjährigen Kind,

    und verändern sich die Angaben, wenn man Untersuchungen für Männer und Frauen unterscheidet?

Die biologische Halbwertszeit ist bei C-14 für alle Körperorgane, also auch für Lunge, Leber, Nieren und periphere Blutzellen, gleich und beträgt beim Erwachsenen 40 Tage, beim einjährigen Kind 15 Tage.

Getrennte Untersuchungen für Männer und Frauen sind nicht bekannt.

15. Sind der Bundesregierung Daten über die toxischen Mengen von C-14 bekannt?

    Falls ja, welches sind die kritischen Organe, welche Mengen sind toxisch, und wie äußert sich die Vergiftung?

Aufgrund der geringen spezifischen Aktivität von C-14 im CO_2- und im organischen Material ist die dadurch bedingte Strahlenexposition äußerst niedrig.

16. In welchen Organen eines Erwachsenen reichert sich inhaliertes C-14 an, und welche Unterschiede bestehen bezüglich dessen spezifischen Anreicherungen bei einem einjährigen Kind?

Es gibt keine Organe, in denen sich C-14 anreichert. Es erfolgt wie beim stabilen Kohlenstoff eine Gleichverteilung über den ganzen Körper.

Druck: Thenée Druck KG, 5300 Bonn, Telefon 23 19 67
Alleinvertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Postfach 20 13 63, Herderstraße 56, 5300 Bonn 2, Telefon (02 28) 36 35 51, Telefax (02 28) 36 12 75
ISSN 0722-8333